

REVUE
FRANÇAISE
DE
PÉDAGOGIE

Revue française de pédagogie

Recherches en éducation

169 | octobre-décembre 2009

Petite enfance et scolarisation

La recherche française en sciences humaines et sociales sur les technologies en éducation

French human and social sciences research on new technologies in education

La investigación francesa en ciencias humanas y sociales sobre las tecnologías en educación

Die französische Forschung in Sozialwissenschaften über die Technologien in der Erziehung

Brigitte Albero et Françoise Thibault



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rfp/1434>

DOI : 10.4000/rfp.1434

ISSN : 2105-2913

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2009

Pagination : 53-66

ISBN : 978-2-73-42-1185-3

ISSN : 0556-7807

Référence électronique

Brigitte Albero et Françoise Thibault, « La recherche française en sciences humaines et sociales sur les technologies en éducation », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 169 | octobre-décembre 2009, mis en ligne le 01 octobre 2013, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rfp/1434> ; DOI : 10.4000/rfp.1434

La recherche française en sciences humaines et sociales sur les technologies en éducation

Brigitte Albero et Françoise Thibault

L'étude des relations entre la formation des individus et les technologies a toujours été une entreprise difficile, en raison de la multiplicité des enjeux socio-économiques, politiques et culturels. Contrairement aux disciplines à forte composante technique, les sciences humaines et sociales (SHS) ne l'ont abordée jusqu'ici que de façon marginale ou restreinte, alors qu'elles sont concernées au premier chef par les influences et les conséquences de l'usage généralisé des techniques contemporaines. Après un examen des difficultés des SHS à constituer sur ce thème un champ scientifique en relation avec leurs propres paradigmes, cette contribution analyse les conditions qui permettraient de développer la recherche dans le domaine. Elle propose une approche plus compréhensive qui, tout en s'inspirant de perspectives congruentes en SHS, vise à dépasser les frontières de l'une ou l'autre discipline et ne se confine pas aux questions strictement éducatives. Inscrite dans les perspectives ouvertes par le concept général de couplage entre technique et société, cette approche pourrait éclairer utilement plusieurs aspects méconnus du développement et de l'influence considérable des technologies numériques dans tous les domaines de l'activité humaine.

Descripteurs (TESE) : enseignement supérieur, TIC, recherche en éducation, société de la connaissance.

La recherche en sciences humaines et sociales (SHS) a longtemps négligé le domaine des technologies à visée de formation. La fascination pour l'innovation technique et la multiplicité des expérimentations isolées n'ont pas contribué à encourager les démarches scientifiques à long terme ni l'émergence d'un secteur spécifique, hormis celui de la recherche et développement (R&D), centré sur les outils. Ces tendances ont conduit plutôt à l'étude de

la succession des techniques issues des dernières innovations qu'à ce que Gaudin (1978) nomme les « innovations populaires », telles que les usages spontanés de la ronéo, de l'épiscopo ou de la photocopieuse en leur temps. Par ailleurs, l'intérêt direct de l'industrie, des médias et du politique pour les bénéfices de l'innovation technologique incite davantage aux appréciations générales et aux mesures quantitatives en termes d'utilité, de budget

et d'équipement qu'aux évaluations qualitatives des usages, des résultats et des conséquences sur le terrain (1). Ces raisons suffisent-elles à expliquer la faible production des connaissances sur les phénomènes sociaux liés à l'intégration des technologies à visée de formation ? Les SHS ont en propre d'approcher l'activité humaine comme un phénomène global complexe, plus large que la somme des éléments qui le constituent. Quelles conditions réunir pour qu'elles prennent la place qui leur revient dans un monde où la technique est devenue la « servante-maîtresse » du politique (Sfez, 2002, p. 12) ? Telles sont les deux questions auxquelles tente de répondre cette contribution.

UN CHAMP DE RECHERCHE DISPERSÉ

Au plan historique et épistémologique, les technologies à visée de formation ont été traitées de façon très différente selon les disciplines. Souvent mobilisées par les politiques éducatives, elles sont par ailleurs soumises à des orientations qui influencent de manière non négligeable les recherches et les productions du secteur.

Disciplines pionnières et premières productions

En France, certaines disciplines se sont intéressées plus tôt que d'autres aux technologies à visée éducative. Les *disciplines informatiques* ont été les premières à produire des réflexions théoriques et des méthodes dans une communauté restreinte à dimension internationale, fortement marquée par l'évolution des technologies de calcul aux États-Unis. Il faut remonter aux années 1960, à « l'éducation cybernétique » puis à l'intelligence artificielle des années 1980 et 1990, pour comprendre l'importance de l'influence des courants nord-américains successifs, « computationnels », « logico-symboliques » et cognitivistes sur les approches « ingénieriques » en France. Aujourd'hui, le secteur des EIAH (Environnements informatiques pour l'apprentissage humain) travaille plus précisément à la modélisation des connaissances, du raisonnement et de l'interaction entre apprenants et machines : « Le cœur des EIAH est la recherche des principes de conception, de développement et d'évaluation d'environnements informatiques qui permettent à des êtres humains d'apprendre » (Balacheff, 2001). Il se distingue des précédents par la place croissante

qu'il accorde aux contextes de l'expérimentation et au concept de « contrainte » qui renvoie à la nature des savoirs modélisés, à l'institution dans laquelle la technique est introduite et à l'état de développement des technologies. Cependant, pour les tenants de cette « didactique computationnelle, l'utilisateur d'un EIAH est sous le contrôle de la machine et non l'inverse » (Balacheff, 2001).

Étroitement associées aux progrès de l'informatique, les *sciences de la cognition* ont connu un développement considérable en quatre décennies avec l'élargissement progressif des premières modélisations informationnelles à l'étude des fonctions et des productions cognitives. Elles visent actuellement à « comprendre quels sont les processus par lesquels l'être humain acquiert, construit, modifie des connaissances sur le monde, sur lui-même et sur autrui, et comment ces processus, indissociablement liés aux émotions et à la mémoire, sont mis en œuvre dans l'action, le langage, le raisonnement » (MENESR, 2001). Pluridisciplinaires, les sciences de la cognition concernent une communauté très large qui regroupe une diversité de disciplines issues de nombreux champs scientifiques (informatique et intelligence artificielle, neurosciences, mathématiques et robotique, linguistique et philosophie, psychologie et anthropologie). Pour élaborer les modèles théoriques de la cognition, ces sciences recourent à l'expérimentation, à la modélisation et à l'usage de techniques d'exploration fonctionnelle telles que l'imagerie cérébrale. L'éducation ne constitue pour elles qu'un terrain d'application secondaire.

En SHS, les technologies à visée de formation ont été longtemps négligées en tant qu'objet de recherche par les disciplines traditionnelles. Elles n'ont été abordées comme telles que par des disciplines plus récentes. Les *sciences de l'éducation* par exemple, ont dès leur création étudié les usages de la vidéo (Linard, 1973 ; Linard & Prax, 1984), de l'audiovisuel et de la télévision (Jacquinot, 1977) puis de l'ordinateur (Linard, 1990), en croisant les questions pédagogiques avec les préoccupations de l'institution et l'évolution de la société. L'arrivée de la micro-informatique et de l'ingénierie éducative suscite une rapide diversification des productions. Ces dernières se concentrent d'abord sur l'enseignement scolaire (Baron, 1989 ; Baron & Bruillard, 1996) puis, avec les technologies numériques, s'élargissent à la formation à distance (Glikman, 2002) et aux nouvelles formes d'interaction et d'échanges, de collaboration et d'autodidaxie (Albero, 2000, 2003a). Face à l'influence cumulée des innovations techniques, le monde édu-

catif est placé devant l'obligation de repenser non seulement ses outils et ses méthodes mais aussi ses concepts et ses modèles de connaissance et d'apprentissage (Linard, 1990, 2001, 2003, 2004).

En *didactique*, les études qui abordent les technologies à visée éducative dans le cadre de chaque discipline ont également ouvert des pistes importantes, notamment en langues (2), mais aussi en mathématiques et en sciences (Hoyles & Lagrange, 2009), en liaison avec le courant des EIAH (Baron, Guin & Trouche, 2007). Les résultats restent cependant spécifiques à chaque matière et n'abordent pas la question générale des rapports entre apprentissage humain et instruments techniques. Dans ces deux secteurs pluridisciplinaires parfois confondus, la « technologisation » généralisée des activités montre que les réponses exclusivement pédagogiques et techniques aux questions posées par l'acquisition des connaissances ne suffisent pas, parce qu'elles laissent dans l'ombre de nombreux autres aspects importants du problème (3). Malgré des travaux pionniers comme ceux de Perriault (1989), les *sciences de l'information et de la communication*, qui sont d'abord concernées par l'étude des systèmes de communication de masse, s'intéressent plus tardivement à la question. Mœglin identifie deux grands positionnements dans ce domaine : l'un marqué par le « discontinuisme » suppose que « les innovations sont introduites au coup par coup, le plus souvent d'en haut, sans réinvestissement des expériences et des acquis antérieurs » (Mœglin, 2002, p. 157) ; l'autre marqué par le « continuisme » rejette une définition *a priori* du changement, qui serait liée à la nature de la technique, et choisit de faire dépendre le changement des initiatives et des rapports de force entre les acteurs. Trois ensembles de travaux explorent cette voie : ceux des ethnologues de la communication qui montrent comment les usages détournent les propositions des concepteurs par des « contre-usages » (Mœglin, 2002, p. 160) ; ceux qui font dépendre l'innovation de la naissance et de la consolidation d'alliances entre des groupes d'acteurs et insistent sur la dimension collective des stratégies d'innovation (4) (Thibault, 2003, 2007 ; Mœglin & Thibault, 2009) ; et enfin ceux qui appréhendent l'innovation comme une transformation structurelle. Dans ce dernier ensemble, les analyses portent sur la détermination des logiques socio-économiques et des représentations sociétales ou des idéologies qui leur sont associées. C'est l'approche privilégiée par les travaux consacrés aux « industries culturelles » et « l'industrialisation de la formation » (notamment ceux de Mœglin, 1998). Diverses voies de recherche ont donc

été ouvertes en SHS, mais par un nombre limité de chercheurs et surtout hors laboratoire commun pérenne (5).

L'intervention du politique : une tentative de rééquilibrage

Les sciences de la cognition et les EIAH, qui partagent un certain nombre de modèles, de méthodes et d'objectifs, n'ont pas eu de difficultés à établir des collaborations dans le domaine des apprentissages à support technique. Portés par l'expansion des technologies de l'information et de la communication (TIC), ces deux secteurs ont pu obtenir des soutiens publics importants (création de postes de chercheurs, mise en réseau de laboratoires et programmes ciblés), en particulier dans une période riche en programmes d'incitation (2002-2005). Trois types de dispositifs institutionnels ont été développés à cette époque par les directions de la recherche et de la technologie : en 1999, les Actions concertées incitatives (6) (ACI) ; en 2002, les Équipes de recherche technologique en éducation (ERTE) ; en 2003, les Usages de l'Internet, opération pour laquelle un tiers des projets retenus concernent les technologies pour l'éducation. Les budgets spécifiques consacrés par l'État à ce type de recherche entre 2002 et 2005 ont atteint un volume de plus de 1,5 million d'euros pour trente-cinq projets, avec un pic en 2004 dû à la coexistence des trois types de soutien.

Cette politique d'incitation ministérielle a-t-elle permis d'opérer les rééquilibrages attendus ? L'analyse des projets retenus montre que, si on peut constater une augmentation des études sur l'enseignement supérieur (+ 40 %) par rapport à celles sur le secteur scolaire (+ 54 %), le rééquilibrage ne s'est en revanche pas produit en faveur des projets de SHS. Dans le cas de l'ACI « Éducation et formation », par exemple, qui visait particulièrement le secteur des SHS, et contrairement aux attentes du comité scientifique à l'origine de l'appel d'offre, seulement 30 % des projets retenus appartiennent à ce secteur, 50 % sont à dominante informatique et 20 % ressortissent aux sciences cognitives. Les évaluateurs expliquent ces résultats par deux raisons : la faiblesse quantitative des dossiers de SHS et la difficulté de réunir, dans le secteur, des équipes suffisamment étoffées pour conduire des projets d'envergure. Pour l'ensemble des projets retenus, les écarts de financement s'avèrent importants : la totalité des SHS ne reçoivent que 40 %, en sachant qu'à elles seules les sciences cognitives en reçoivent (20 %) et l'informatique 60 %.

En conclusion, loin de rééquilibrer les secteurs disciplinaires, les actions du ministère ont plutôt conforté les plus forts et consolidé les structures établies (7).

À ces observations, il convient d'ajouter qu'aucun projet n'a abouti à des regroupements d'acteurs permettant à la recherche en SHS d'atteindre une taille critique dans ce domaine. Dans le même temps, les chercheurs en EIAH, associés à des chercheurs en didactique et en sciences cognitives et rassemblés pour certains au sein d'une association de spécialistes (8), bénéficiaient en 2001 de la création par le CNRS d'un réseau thématique pluridisciplinaire (RTP 39) intitulé « Apprentissage, éducation et formation ». Ce dernier a permis en 2004 la création d'un réseau européen interdisciplinaire de recherche, « Kaléidoscope » (9), regroupant de nombreux chercheurs de sciences informatiques et humaines (10) autour de l'innovation dans les technologies à visées éducatives, accélérant ainsi la structuration et la consolidation des EIAH. Il reste à comprendre pourquoi les réseaux de chercheurs dans ce domaine se sont montrés capables de mobiliser les décideurs et les financeurs, contrairement à ceux de SHS. Diverses explications peuvent être avancées à ce propos, des plus épistémologiques aux plus pratiques.

Paradigmes scientifiques et enjeux sociaux

Le concept de paradigme (11) proposé par Kuhn (1983) a mis en lumière l'influence considérable des déterminations sociales et contextuelles dans l'établissement du consensus des communautés scientifiques autour de leurs objets, finalités, théories et méthodes. Callon et Latour citent en particulier « les instruments [...], le rôle des savoir-faire, des mesures [...], l'influence des connaissances incorporées » (Callon & Latour, 1991, p. 19). Ils soulignent également la capacité d'influence implicite dont bénéficie une discipline quand elle occupe une position dominante dans un champ scientifique (12). Ils montrent que tout consensus autour d'un ensemble d'instruments, de savoir-faire et de connaissances entraîne mécaniquement l'invalidation des autres et finit par justifier les postures de monopole. Ils en concluent que « les arguments, les preuves, les problèmes de recherche ne sauraient être séparés du jeu social dont ils sont partie prenante » (Callon & Latour, 1991, p. 18). Il est important de rappeler ce fait alors que la puissance continûment croissante des sciences et des techniques pourrait finir par les conduire à fonctionner pour elles-mêmes, sans

aucune prise en compte des conséquences pour la société qui les porte.

En tant que points de vue sur la réalité, les deux paradigmes explicatif/objectif et compréhensif/subjectif ne sont pas nécessairement contradictoires et devraient pouvoir se compléter utilement en recherche. Cependant leur rationalité et leurs méthodes impliquent des pratiques si opposées qu'elles restent difficilement compatibles sur le terrain. L'antagonisme subsiste donc, principalement dans les SHS et en particulier dans le secteur des technologies à visée de formation. Dans ce domaine, la réification efficace des processus mentaux contribue à brouiller toutes les questions et la domination des intérêts économiques et politiques ne laisse de place, sauf désastre imminent, ni à la réflexion critique sur les conséquences, ni aux remises en question (Dupuy, 2005).

Le paradigme cognitif et ses limites

Dans le domaine des technologies à visée de formation, les travaux liés aux sciences de l'objectif, cherchant à fournir des explications causales des phénomènes, des solutions techniques à des problèmes ou des réponses pratiques à des besoins, continuent donc à s'opposer (et réciproquement) à ceux liés aux sciences du subjectif cherchant à comprendre les processus sociaux, psychologiques et culturels sous-jacents qui génèrent et accompagnent les activités humaines, y compris les sciences et les techniques. En France, le courant des EIAH tend, pour des raisons qui peuvent être analysées, à prendre en charge l'essentiel des questions relatives aux technologies pour l'apprentissage de connaissances (13). Associées aux sciences cognitives, les sciences informatiques se trouvent de fait dans une position surplombante qui leur permet d'exercer une hégémonie idéologique et institutionnelle sur nombre de décisions politiques et sociales. Or leur paradigme de référence les amène précisément à négliger ces dimensions dans leurs analyses, non par méconnaissance mais par méthode. Le présupposé selon lequel les sciences cognitives suffiraient pour comprendre le rôle et la place des technologies en éducation et dans la société enferme ainsi l'action et la réflexion dans un cercle auto-référent, qui aboutit à évacuer toute préoccupation de nature épistémologique, sociologique, psychologique ou socioculturelle. Dans ce contexte et d'un point de vue strictement scientifique, le développement de recherches en SHS porteuses d'autres paradigmes apparaît d'autant plus pertinent.

LA DIFFICILE CONSTITUTION D'UN CHAMP DE RECHERCHE EN SHS

Les quelques chercheurs qui s'intéressent aux technologies à visée de formation en SHS doivent travailler en se confrontant à des obstacles bien connus. Soupçonnés soit de fascination pour les technologies, soit d'utilitarisme idéologique, ils doivent doublement convaincre de la qualité de leur travail et de son utilité sociale. Dans le même temps, leurs approches dispersées aboutissent à un non-cumul des résultats.

Une thématique suspecte

La survalorisation de l'innovation technologique suscite en SHS des *a priori* qui placent d'emblée les chercheurs en porte-à-faux et font peser sur eux trois types de soupçon : idéologie dans les positionnements, manque de légitimité épistémique, manque de scientificité des démarches. Le rythme des innovations imposant partout ses évidences, il contraint le monde économique et les pouvoirs publics à investir massivement dans les recherches appliquées, qui portent sur le développement des produits et l'optimisation des dispositifs. Dans ce contexte, l'analyse fine du chercheur qui porte plutôt sur leurs mécanismes de diffusion, leurs usages et leurs effets sociaux apparaît marginale, sinon superflue. En SHS au contraire, où l'on n'imagine pas que l'étude d'un tel thème puisse échapper aux préjugés ambiants, le chercheur est l'objet d'une double critique : soit de technicisme, quand il montre les potentiels et les apports des technologies ; soit de conservatisme, voire de passéisme, quand il en souligne les limites et les dérives. La question n'est pourtant pas de savoir si le chercheur est *pour* ou *contre* les technologies, mais bien dans quelle mesure son travail permet de comprendre les processus engagés dans la relation aux objets techniques et leur utilisation, particulièrement en éducation et formation où elle est devenue un facteur décisif d'intégration sociale.

À cela s'ajoute un autre phénomène lié aux représentations de la technique dans le monde universitaire. Habituellement perçue comme séparée des autres aspects de l'activité humaine (le culturel, le politique, l'économique, etc.), la technique est considérée comme le domaine réservé des ingénieurs et des spécialistes qui développent les procédés, les outils et les instruments de l'action. Les disciplines nobles – ou « champs » disciplinaires au sens de Bourdieu – tendent à minorer l'intérêt des analyses

qui portent sur un domaine pratique, réputé être au seul service de la rationalisation ou de l'optimisation de l'activité humaine. Pourtant, si l'on reconnaît avec Simondon (1989) que, comme le langage, le phénomène technique est constitutif de l'humain et de son activité, la construction en SHS d'un cadre théorique et méthodologique capable d'analyser le couplage entre technique et pratiques sociales devient indispensable.

Des chercheurs détournés par les demandes sociales

Dans le secteur éducatif, l'activité de conseil et d'expertise technologique occupe une place importante. Les chercheurs du domaine sont régulièrement sollicités par des acteurs industriels, politiques ou associatifs pour produire non pas des connaissances, mais des évaluations de l'existant ou pour donner leur avis sur les changements en cours et à venir. Leur fonction consiste pour l'essentiel à optimiser les dispositifs de formation et à réduire les incertitudes soulevées par le rythme incontrôlable de l'innovation technique. Entre expertise et prospective, les discours normatifs produits dans ces contextes font largement écran à la production scientifique. Ils constituent une forme de détournement de la recherche d'autant plus préjudiciable que les chercheurs mobilisés appartiennent à une institution en manque chronique d'experts.

Parallèlement, les restrictions budgétaires contraignant les établissements à gérer leur budget à coût constant obligent les équipes à faire feu de tout bois. Il est courant que les universitaires engagés dans la recherche sur les technologies développent, animent et gèrent eux-mêmes des dispositifs de formation médiatisée. De plus, les représentations dominantes qui attribuent une fonction auxiliaire aux objets techniques dévalorisent leurs travaux de recherche et contribuent encore à les détourner de leurs objectifs épistémiques. À ces difficultés s'ajoutent les obstacles, récurrents dans le secteur éducatif : une articulation incertaine entre pratique professionnelle et recherche ; une représentation souvent « applicationniste » de cette dernière, qui pose que la pratique serait une conséquence directe de la théorie. Détournés des pratiques scientifiques de type analytique qualitatif et de la réflexion critique propre aux SHS, les enseignants chercheurs en éducation peuvent ainsi donner parfois raison aux disciplines traditionnelles qui fustigent leur manque de distance vis-à-vis de leur objet d'étude.

Des approches hétérogènes et des connaissances peu partagées

En SHS, la production française dans le domaine présente plusieurs points faibles (Albero, 2004).

Une coexistence d'approches antinomiques

La distinction proposée par Rabardel (1995) entre approches techno-centrée et anthropo-centrée est opératoire pour établir une typologie des travaux. Cette différenciation ne révèle pas seulement une forme d'intérêt, elle identifie une opposition radicale dans les objets, les méthodes et leur épistémologie même. Dans la perspective techno-centrée, l'analyse privilégie l'objet technique, ses caractéristiques et propriétés, ses fonctionnalités et potentiels d'évolution. Le sujet et son activité sont perçus comme des entités neutres répondant à un « effet » engendré par l'objet technique et produisant un « résultat », en réaction à l'intention matérialisée dans la programmation du concepteur. Pour Rabardel (1995), sujet et activité sont, dans ce cas, considérés comme « résiduels », seconds et sans statut propre. Les travaux correspondants privilégient les recherches de type expérimental, de type quantitatif exploratoire ou comparatif, qui combinent la connaissance de l'objet technique, les modèles théoriques issus de la didactique et/ou de la psychologie cognitive. Dans la perspective anthropo-centrée, les travaux privilégient à l'inverse l'étude de phénomènes saisis dans la situation d'activité des acteurs, qu'elle soit professionnelle, d'apprentissage ou d'échange. Ils recourent pour cela à une diversité de méthodes qualitatives croisant les données d'observation en situation, les verbalisations formelles et informelles des acteurs à propos de leur activité et les traces de ces activités sur divers supports.

Au plan épistémologique, l'approche techno-centrée se structure sur un positionnement de type ontologique et déterministe. Elle postule l'existence d'une réalité (objet technique, situation, connaissance visée) indépendante du sujet et l'existence d'un déterminisme de type causal (si l'objet technique est performant, alors le sujet apprend). L'approche anthropo-centrée repose sur le positionnement de type phénoménologique et téléologique qui, selon Le Moigne (1994-1995), caractérise les épistémologies constructivistes. Elle postule un couplage sujet/environnement et sujet connaissant/objet à connaître qui considère le « réel » non comme un donné extérieur, indépendant des individus, mais comme le « construit » (Bachelard) ou la « construction » interne

(Piaget), qui résulte pour chacun de son expérience subjective et intersubjective (Vygotski) du réel dont il fait partie. Dans ce cas, la connaissance est perçue moins sous l'angle de ses objets réifiés en savoirs à acquérir, que sous celui des processus cognitifs et des projets des sujets qui l'élaborent. Médiatisé ou non par la technique, l'acte d'apprendre et de connaître est ainsi saisi dans sa dimension intentionnelle, finalisée et finalisante (Linard, 1990). Certains travaux en psychologie et en ergonomie se sont efforcés de réduire la disjonction des deux approches en prenant en compte les usages *effectifs* des objets techniques par leurs utilisateurs en activité. Ils proposent des cadres théoriques et des concepts qui permettent de dépasser largement cette opposition (Theureau, 1992 ; Rabardel, 1995 ; Leplat, 1997 ; Clot, 1999).

Une grande diversité d'orientation et de perspective

Les études de caractère empirique sont menées aussi bien dans l'approche techno-centrée qu'anthropo-centrée. Les travaux spéculatifs sont orientés soit par l'analyse des finalités du développement des objets techniques et des dispositifs, menée selon une approche anthropologique, sociologique ou philosophique, soit par l'étude des conditions de production des connaissances et des savoirs *avec* ou *sur* les objets techniques, dans une approche plus épistémologique. Ces travaux sont beaucoup moins nombreux et liés à des personnalités du domaine. Les disciplines et la nature des recherches ne se recouvrent pas nécessairement et certains secteurs tendent à privilégier l'une ou l'autre orientation, avec des méthodes d'investigation qui ne sont pas toujours clairement explicitées.

Ces différentes perspectives correspondent soit à des appartenances disciplinaires, soit à des visées de compréhension des usages de l'objet technique dans leurs contextes sociaux, soit à des ambitions théoriques, soit à une finalité pragmatique. La première perspective produit des recherches structurées par le cadre théorique et méthodologique prédéfini par la discipline de référence. C'est le cas de certains travaux en anthropologie, économie, histoire ou philosophie que l'on trouve disséminés dans une grande variété de publications. La seconde perspective est de nature plutôt pluridisciplinaire, interdisciplinaire ou transdisciplinaire. Elle produit des travaux qui s'intéressent aux usages d'un objet technique dans une *temporalité* ou un lieu donnés, études diachroniques ou synchroniques selon qu'elles portent sur une

observation à un moment de l'usage social ou dans un temps plus long. La troisième perspective est privilégiée par des recherches à caractère conceptuel, qui proposent des modélisations ou des systèmes explicatifs. La dernière perspective correspond numériquement à la plus grande quantité de travaux ; elle oriente les recherches qui visent le développement technique et/ou d'ingénierie ou encore l'optimisation des pratiques de formation avec les technologies.

Cette extrême diversité d'objets, d'approches, de méthodes et de finalités contrarie l'élaboration de repères et de cadres communs susceptibles d'être discutés au sein de la communauté scientifique. La tendance des secteurs à devenir autonome vient encore obscurcir le tableau et constitue un obstacle au cumul indispensable à la constitution d'un véritable champ de recherche.

Une absence de cumul des connaissances

En éducation, contrairement aux secteurs de recherche dont les objets d'étude échappent plus aisément aux effets de l'innovation technique, l'absence de « cumulativité » est régulièrement constatée (Jacquinot, 1977 ; Langouët, 1985 ; Linard, 1990 ; Mœglin, 1994, 2005 ; Baron & Bruillard, 1996 ; Demaizière, 2001 ; Albero, 2004). Il est très rare que les chercheurs s'appuient sur des travaux antérieurs concernant les médias, la télévision par exemple, pour appréhender des phénomènes plus récents, tels que ceux liés à Internet. Il en résulte un ensemble de travaux disparates, cloisonnés, qui restent confidentiels et difficiles à identifier. Les rares revues dans lesquelles ont été publiés des articles parfois essentiels ne suffisent pas à compenser le phénomène et il faut un talent de détective pour retrouver un texte cité dans un ouvrage de référence. Le laboratoire Tecné (14) de l'Institut national de recherche pédagogique (INRP) qui assurait la conservation d'une partie de la littérature grise a disparu et un important chantier reste à ouvrir pour réactiver et exploiter ces productions. En n'assurant pas la mémoire des usages et des expériences précédentes, le non-cumul des travaux contribue à renforcer la prégnance des techniques du moment qui, quand elles sont soutenues par les décideurs, absorbent la majeure partie de l'attention des chercheurs. Les difficultés évoquées ci-dessus font système et interagissent de manière récursive. Elles ne changent rien au fait que le paradigme des SHS reste le mieux armé pour aborder les questions négligées par les autres, en particulier pour interroger les croyances (15), toujours les mêmes, qui

réactualisent constamment les espoirs, largement déçus en éducation, portés par les toujours nouvelles (16) innovations technologiques. La troisième partie de cette contribution avance des propositions de travail dans ce sens.

LES ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT D'UNE RECHERCHE EN SHS

Au stade actuel de la réflexion, il semble qu'en regroupant leurs forces, les SHS pourraient apporter une contribution décisive sur trois points fondamentaux : la compréhension globale des mutations sociales et culturelles entraînées par les technologies ; celle de leurs conséquences sur l'émergence des nouveaux rapports humains à la connaissance et à l'action ; enfin la clarification de distinctions importantes entre expérimentation et généralisation, mais aussi entre recherche et expertise.

Comprendre les mutations « socio-techniques » contemporaines

Deux grandes tendances marquent l'étude et la pratique actuelles des technologies : le découplage entre outil et activité et la survalorisation de la rationalité instrumentale. Ces représentations correspondent au sens commun d'une société pour laquelle la technique se réduit à son utilité et à ses instruments et possède une capacité intrinsèque d'organiser le monde. Pour trouver une autre conception, il faut se tourner vers des travaux d'anthropologues (Leroi-Gourhan, 1945-1971, 1964-1965 ; Haudricourt, 1987 ; Akrich, 1989) et de philosophes (Heidegger, 1958 ; Baudrillard, 1968 ; Habermas, 1973 ; Castoriadis, 1975, 1978 ; Jonas, 1990 ; Stiegler, 2004), mais aussi d'ingénieurs et de sociologues qui travaillent sur le fait « socio-technique » depuis près d'un siècle (Mumford, 1950, 1973-1974 ; Wiener, 1949 ; Ellul, 1954, 1977 ; Simondon, 1958 ; Roqueplo, 1983 ; Salomon, 1992 ; Latour, 1992, 2001 ; Seris, 1994 ; Gras, 2003 ; Feenberg, 2004). L'objet technique y est pensé d'abord comme un fait de culture inséparable des pratiques sociales qui le génèrent. À la lumière de ces travaux, la question des technologies en éducation se pose moins en termes de produits techniques qu'en termes de représentations et de conceptions de la technique, de la connaissance et de la formation des personnes en tant que projets et activités humaines. Définir la formation comme une

acquisition de compétences strictement cognitives ou comme une acquisition de compétences professionnelles étroitement adaptées au marché de l'emploi, ou bien encore comme un processus individuel de développement lié à un projet personnel, ne recouvre pas les mêmes conceptions sociales et politiques et ne détermine pas les mêmes environnements « ingénieriques » et pédagogiques.

Certains travaux en ergonomie et en psychologie (Engeström, 1991 ; Rabardel, 1995) ont renouvelé l'approche de l'activité humaine « instrumentée » en reliant la description de l'outil technique et de ses fonctions en tant qu'artefact à celle de ses usages. Ces analyses prennent en compte les savoirs et savoir-faire antérieurs des utilisateurs, le contexte de leur activité et de leurs apprentissages, prévus et imprévus, mais aussi de leurs détournements d'usage. Appliquée à la formation, cette conception ne permet pas seulement de recentrer l'analyse sur le couplage humain/machine en reliant les potentialités des artefacts (approche techno-centrée) à leurs usages effectifs (approche anthropo-centrée). Elle ouvre également à une compréhension de l'instrumentation de l'activité en tant que production complexe, dans laquelle interagissent à la fois les données de la technique et les processus de l'appropriation, la fonction pratique mais aussi le projet de l'acteur et le sens qu'il lui attribue. Elle propose ainsi une autre forme de rationalité, mixte et dynamique, pilotée par le rapport constamment réévalué entre buts et moyens, dispositions et conditions, attentes et réponses. Elle explique pourquoi la rationalisation formelle des tâches qui a son utilité dans certaines situations trouve rapidement ses limites quand elle est généralisée à l'ensemble des activités humaines, en particulier à l'éducation et à la formation.

Habermas (1973) a clairement différencié la forme « instrumentale » de la rationalité et la forme « communicative » intersubjective des relations interindividuelles qui portent le sens et le lien social. En formation, les technologies agissent souvent comme des révélateurs de la tension entre les deux formes de rationalité. Lorsque, pour des raisons d'efficacité, la raison instrumentale domine de façon trop exclusive dans une organisation ou un dispositif de formation, on observe que les individus ne représentent plus qu'un facteur « résiduel » pour le système (Rabardel, 1995). Les économies réalisées sur l'accompagnement humain qui assure le lien social, jugé chronophage et trop coûteux, ne font que renforcer les pratiques traditionnelles et l'exclusion de certains publics par échec ou abandon. Réduit à sa dimension tech-

nique, le dispositif finit par sélectionner les seuls usagers adaptés à son offre et par fonctionner largement pour lui-même, au prix d'une réduction significative de l'économie d'échelle et des retours sur investissement attendus. La distinction théorique entre les deux formes instrumentales et communicatives de la rationalité enrichit l'analyse des situations, mais leur opposition pratique sur le terrain se révèle toujours contre-productive. Les penser ensemble de manière complémentaire permettrait de combiner la rationalisation de l'une – à condition qu'elle soit « limitée » à son champ de compétences – à la compréhension par l'autre de la réalité multiple et contradictoire des acteurs face aux techniques.

Explorer les conséquences des nouveaux rapports humains à la connaissance

Les approches de l'activité « instrumentée » dégagées à partir des travaux de diverses disciplines de SHS (17) infléchissent de façon considérable les points de vue sur la conduite et l'efficacité de l'action. Prises et appliquées ensemble, elles valent particulièrement dans le domaine éducatif, espace social soumis davantage aux nécessités et aux besoins du développement humain qu'à ceux de l'économie de marché. Elles fournissent un cadre conceptuel qui permet de mettre au jour les ambiguïtés et les contradictions des changements et des slogans de la société technologique, qu'elle soit dite de l'information ou de la connaissance. Associée au dépassement de la « fracture numérique », « l'élévation du niveau d'étude », à la formation « pour tous » et « tout au long de la vie », la société de la connaissance est devenue « une notion-outil que les gouvernants et les relais médiatiques proposent comme horizon mondial du siècle, nécessairement plus fertile, plus solidaire, plus démocratique » (Commission nationale française pour l'UNESCO, 2005, p. 9). Mais quelles sont les conceptions de la formation véhiculées par ces projets ? Quelles en sont les conséquences socio-économiques ? Quelle organisation du travail la nouvelle « économie de l'immatériel » suppose-t-elle ? Quels secteurs ou quels acteurs vont prendre en charge la formation à vie ? Faut-il industrialiser cette dernière pour la rendre accessible au plus grand nombre ? Si oui, dans quelle mesure et à quelles conditions ? Quels secteurs seront plus aisément industrialisables et quels autres ne le seront pas ? Si industrialisation il y a, n'entraînera-t-elle pas inévitablement l'émergence d'une commercialisation généralisée, multipliant de nouvelles formes de fracture sociale ?

Ces questions transversales nécessitent des outils communs, adaptés à la fois à l'analyse des problèmes socio-économiques et politiques et aux questions d'éducation. En ce sens, les travaux du courant « industrialisation de la formation », mentionnés précédemment, apportent des précisions utiles. Ainsi, Mœglin (1998) et d'autres chercheurs avec lui (Miège, Pajon & Salaün, 1986 ; Tremblay, 1990) insistent sur la distinction entre « industrialisation » et « marchandisation » : le premier terme étant un processus (parmi d'autres) de fabrication d'un bien (matériel ou symbolique) ; le deuxième, un processus qui vise à faire d'un bien (matériel ou symbolique) un support et une source de profit. Dans les deux cas, l'organisation du travail se trouve profondément modifiée, dans le monde éducatif en particulier, fondé depuis toujours sur un rapport direct entre enseignant et enseigné, rapport essentiellement socio-relationnel et culturel, qui peut difficilement être normalisé et réglementé (Grevet, 2005 ; Miladi, 2006).

Quatre descripteurs permettent de différencier les deux types, artisanal et industriel, de fabrication : la séparation producteur/produit qui fait perdre au producteur le contrôle sur le résultat de son action ; la séparation création/exécution qui implique une organisation rationnelle de l'ensemble des activités, par division des tâches et spécialisation des fonctions de conception, fabrication, promotion, gestion, maintenance et services ; la possibilité d'une diffusion de l'offre à grande échelle ; l'existence d'un marché, donc d'une demande solvable (Delamotte, 1993). Appliqué à l'éducation, le fonctionnement industriel entraîne des bouleversements qui sont censés trouver des appuis à l'extérieur du système éducatif, notamment par le partenariat (Fichez & Guillemet, 2003). Toutefois, si l'industrialisation permet d'ouvrir au plus grand nombre les produits et les supports de formation – comme le fordisme au début du xx^e siècle pour les biens de consommation – la disponibilité marchande des ressources ne suffit pas dès lors qu'elle ne concorde pas nécessairement avec les moyens d'y accéder (Albero, 2003b ; Albero & Thibault, 2004). Quand concordance il y a, il est montré que cette dernière n'entraîne pas nécessairement non plus le processus de formation (Barbier-Bouvet, 1982 ; Barbot, 1993 ; Albero, 2000). Sur ce point, la recherche en SHS concorde avec l'expérience des pédagogues : l'apprentissage implique des processus complexes d'auto-structuration et d'hétéro-structuration individuelles, à la fois biologiques, psychologiques et sociaux, qui rendent impossibles toute normalisation à grande échelle.

Elles démontrent aussi que, à l'exception d'une minorité d'individus experts ou naturellement autonomes, la médiation humaine reste pour la majorité un moteur essentiel du désir et du long effort d'apprendre (Albero & Kaiser, 2009). Ce fait peut à lui seul expliquer la discordance entre l'efficacité des technologies en tant qu'outil d'information et de communication, avec des activités immédiatement gratifiantes s'entretenant d'elles-mêmes, et leur relative faiblesse en tant qu'outil d'apprentissage, qui nécessite un travail exigeant et souvent frustrant ayant besoin d'un soutien humain pour se mobiliser et se maintenir.

Dans les projets de technologisation marchande des formations, la médiation humaine est pourtant le premier poste budgétaire à faire l'objet des mesures de suppression ou d'économie. Ce choix se payant d'un taux élevé d'échec et d'abandon de la part des publics non préparés, il incite les entreprises à investir sur les seuls créneaux rentables, redoublant ainsi les effets de sélection sociale. Ces constats renvoient une fois de plus aux contradictions entre des objectifs et valeurs sous-jacents à l'écart entre la diffusion massive et l'efficacité médiocre des technologies non accompagnées en éducation. Dans une réflexion à ce propos, Linard (2004) reprend l'analyse comparée des motivations entre système économique et système politique proposée par Searle (2004) et s'interroge : « L'éducation relève-t-elle davantage de l'économique ou du politique ? » Ses activités sont-elles d'abord de nature économique, au sens où elles créent et répartissent des biens à des fins de profit pour des intérêts particuliers, ou de nature déontique, au sens où elles garantissent des droits et imposent des devoirs afin de réguler les intérêts particuliers en fonction de l'intérêt général ? Si, dans les faits, l'éducation relève des deux systèmes à la fois, comment éviter que les motivations particulières de l'un orientent et gèrent les intérêts de l'autre quand ils deviennent contradictoires ? Comment réguler leurs relations quand leurs rapports de force sont inégaux ? Si l'on considère que la formation est d'abord une activité économique, elle devient un objet marchand entièrement soumis aux lois du marché et la sélection sociale limite mécaniquement l'accès à la formation aux seuls groupes solvables ; si la formation relève d'abord du déontique et d'un projet social qui cherche à intégrer le maximum possible de publics sans pour autant négliger la qualité des services, alors elle obéit à d'autres règles et doit échapper à la domination du marché.

Dissiper plusieurs confusions spécifiques

Les brouillages et les dérives entraînés par l'absence de différenciation entre démarche, objectif et méthode sont particulièrement nombreux en éducation et formation. Ils constituent des obstacles importants pour la qualité de la recherche et l'efficacité des pratiques dans le domaine. En éducation comme ailleurs, le rapport au temps des acteurs est soumis davantage au rythme de l'innovation technique et aux critères économiques à court terme qu'à ceux, biologiques, psychologiques et sociaux de l'activité humaine et des projets inscrits dans la durée. Les décideurs sont donc amenés à réduire les périodes d'expérimentation pour pouvoir généraliser au plus vite les innovations. En conséquence, les systèmes et les dispositifs éducatifs n'ont quasiment jamais l'occasion de tester grandeur nature les conséquences de l'offre technique courante ni d'évaluer son efficacité dans le temps. D'autre part, les recherches expérimentales qui explorent d'importants territoires cognitifs travaillent à un micro-niveau, si peu sensible au macro-niveau de l'activité ordinaire qu'ils n'apportent qu'un éclairage partiel, voire peu fiable, sur les phénomènes.

L'absence de distinction entre recherche et expertise est une deuxième confusion importante, d'autant plus problématique que la place croissante de l'expert dans la société (Roqueplo, 1997 ; Pestre, 2003) peut inciter à croire que la seconde est plus utile que la première. Dans le domaine des technologies à visée de formation, l'enseignant chercheur, qui doit se distancier de ses propres pratiques pédagogiques et techniques, se trouve dans une situation particulièrement difficile. Certains travaux en sciences de l'éducation abordent la question. Prolongeant la distinction weberienne entre postures de l'acteur (notamment politique) et du chercheur (notamment en SHS), Barbier (2001) propose une distinction entre « champ de pratiques » et « champ de recherche », ainsi qu'une analyse de leurs finalités respectives, qui permet de les différencier sans les hiérarchiser. Dans le champ des pratiques, instituées ou non, l'activité vise le changement et l'optimisation des environnements, des dispositifs, des situations et des personnes. Dans le champ des recherches *sur* et à *propos* des pratiques, l'activité vise la compréhension et l'intelligibilité des phénomènes, en référence à une culture scientifique qui se définit en termes de problématisation, d'objectivation, de formalisation et de résultats discutables et vérifiables. Cette différenciation permet par ailleurs de préciser les caractéristiques de la recherche-action et de la recherche et développement à l'interface des deux champs.

Ce premier niveau de clarification permet d'en réaliser un second qui concerne la nature même des concepts. Le champ des pratiques produit des « concepts mobilisateurs » (Barbier, 2000) qui s'expriment dans une « sémantique de l'action » différente de la « sémantique d'intelligibilité » propre aux postures de recherche. Or, en éducation, ces deux réalités différentes partagent le même vocabulaire : des termes tels qu'apprenant, auto-formation, autonomie, compétence, dispositif, technologie par exemple, sont tantôt des « concepts mobilisateurs » qui renvoient aux pratiques sociales et expriment une pratique orientée par une axiologie, tantôt des « concepts d'intelligibilité » référés à une épistémologie et à un cadre théorique de recherche. Le chantier des éclaircissements indispensables à la qualité et à l'efficacité des deux champs est toujours ouvert.

TROIS PISTES POUR LA RECHERCHE EN SHS

S'il n'est plus possible de considérer les technologies comme de simples outils, voire des auxiliaires des systèmes éducatifs, il reste aux SHS à définir les modèles capables de prendre en compte les travaux contemporains des diverses disciplines. Trois voies sont possibles. La première consiste à élaborer, de manière structurée et méthodique, *une conduite à la fois réflexive et critique* de la recherche qui ne se limite pas au seul secteur éducatif ni à celui des technologies. Cela implique de renouveler les cadres théoriques et méthodologiques pour les mettre en cohérence avec les enjeux épistémologiques et éthiques d'aujourd'hui et les articuler plus étroitement avec l'observation empirique des pratiques sociales sur le terrain.

La deuxième voie passe par l'articulation de *plusieurs niveaux de compréhension* : celui de la macrosociologie, qui analyse les dynamiques sociales, culturelles, institutionnelles ; le niveau médian des dispositifs de formation, de leurs instruments et de leurs artefacts techniques ; le niveau micro des activités des personnes, de leur axiologie et représentations, motivations et intentions en relation avec leurs conduites et leurs résultats. C'est cette voie qu'a explorée en son temps le programme thématique « e-pathie », clos en décembre 2008. Dans deux études récentes (Albero, Linard & Robin, 2009 ; Albero & Poteaux, 2010), l'articulation des trois niveaux proposant des analyses de différents chercheurs sur le même objet a permis à chacun d'orienter ses travaux

en fonction des autres contributions, de les affiner et de les nuancer. Une articulation plus poussée exigerait la création d'espaces de recherche conçus pour favoriser un véritable décloisonnement des disciplines.

Une troisième voie mène à la constitution des ressources (18) théoriques et empiriques nécessaires pour parvenir à une certaine « cumulativité ». Il est urgent, dans le domaine des technologies en éducation, de soutenir, stimuler, (faire) réaliser des travaux de synthèse exhaustifs et rigoureux au niveau national et international. Plusieurs tentatives existent (Dieuzeide, 1965 ; Perriault, 1981 ; Rubenach, 1990 ; Baron & Bruillard, 1996 ; Albero, 2004 ; Mœglin, 2005), mais elles sont rares et fragiles car relatives au

seul volontarisme individuel. Un travail de mémoire reste également à réaliser pour inventorier en quoi les objets techniques modifient les manières d'enseigner et d'apprendre, mais également pour éclairer les relations que ces objets entretiennent avec le système socio-économique et les projets politiques successifs qui orientent et pilotent l'ensemble des systèmes éducatifs.

Brigitte Albero

brigitte.albero@univ-rennes2.fr

CREAD, université de Haute Bretagne-Rennes 2

Françoise Thibault

TEMATICE, Fondation Maison des sciences de l'homme

NOTES

- (1) À titre d'exemple, dans un énoncé extrait du rapport Eurydice, on trouve que 76 % des enseignants du primaire en France utilisent des ordinateurs en classe et ce, pendant en moyenne plus de trois heures par semaine (Commission européenne, 2001).
- (2) Pour apprécier l'importance de cette production dans le domaine des langues, voir la revue ALSIC de l'université de Strasbourg, disponible sur Internet à l'adresse : <<http://alsic.revues.org/>> (consulté le 10 février 2010).
- (3) Comme par exemple les aspects organisationnels, techniques, sociaux et économiques du développement des TIC, les liens entre support, contexte et usages, les phénomènes de normalisation, le rôle et la nature des politiques publiques.
- (4) « Plus une technologie a de supporters et d'utilisateurs, moins la technologie concurrente en a. Et plus ceux qui envisagent d'adopter la première sont tentés de le faire » (Mœglin, 2002, p. 161).
- (5) La délocalisation de l'INRP dans les années 2000 a entraîné la cessation d'activité de « Tecné », le seul laboratoire pluridisciplinaire centré sur les TICE.
- (6) Les ACI visaient à soutenir des « thématiques nouvelles, particulièrement dans les domaines stratégiques à caractère pluridisciplinaire qui nécessitent une coopération forte entre institutions ». Elles se présentaient comme « un instrument de financement de projets de recherche et un instrument de structuration coopérative de la recherche » (MENESR, 2001).
- (7) Par exemple, la surreprésentation de la région Rhône-Alpes (42 %) parmi les porteurs de projet est liée à la présence des « poids lourds » EIAH dans cette région.
- (8) Vingt-six laboratoires sont membres de l'Association des technologies de l'information pour l'éducation et la formation (ATIEF, voir son site Internet à l'adresse : <<http://www.inrp.fr/atief/presentation.htm>>, consulté le 10 février 2010). Ce regroupement a pour objet de promouvoir l'enseignement, la recherche, la formation, l'application et la création de connaissances dans le domaine des TICE. Association déclarée en novembre 1998, l'ATIEF officialise un groupe de travail plus ancien dont les membres sont à l'origine de la revue scientifique *Sciences et techniques éducatives* publiée chez Hermès science, ainsi que de séminaires et colloques (Journées « Hypermédias et apprentissages », journées EIAO de Cachan).
- (9) « Le réseau Kaléidoscope a pour objectif de construire un espace européen de recherche et d'innovations dans le domaine des technologies pour l'éducation, la formation, et plus largement pour l'apprentissage tout au long de la vie. Par la collaboration de laboratoires universitaires, de centres de recherche publics et privés, d'industriels et d'utilisateurs issus de 23 pays, il mettra à profit la multiplicité des traditions européennes de recherche en matière de technologies de l'éducation pour produire une base d'outils technologiques issus des travaux des équipes partenaires. Réseau interdisciplinaire, il rassemble à la fois des chercheurs impliqués dans le développement des outils informatiques et dans les sciences humaines pour l'éducation. Créé pour quatre ans, le réseau Kaléidoscope est doté d'un budget de 9,350 millions d'euros. Il rassemble 76 partenaires, soit 850 chercheurs et doctorants parmi lesquels 145 appartiennent à 12 unités de recherche françaises. La France représente ainsi près de 20 % des forces apportées au réseau » (CNRS, 2004).
- (10) « C'est aux questions scientifiques et technologiques soulevées par la conception, la réalisation et l'évaluation de ces environnements, ainsi que par la compréhension de leurs impacts sur la connaissance, la personne et la société, qu'est dédiée l'activité du réseau » (voir le site Internet : <<http://www-rtp39.imag.fr/Motivations.html>>, consulté le 10 février 2010).
- (11) Pour Kuhn, le terme « paradigme » est pris au sens large de positionnement ou point de vue initial sur la rationalité scientifique et le mode d'approche des objets, partagé plus ou moins explicitement par la communauté des chercheurs dans un domaine donné. En amont des particularités de chaque discipline, ce point de vue impose une orientation décisive aux travaux du domaine : par exemple, le paradigme explicatif, objectiviste positiviste, des sciences physiques qui, au cours du XIX^e siècle et jusqu'aux révolutions relativiste et quantique, ont étudié leurs objets comme des donnés en soi, indépendants des effets de l'intervention du chercheur observateur ; ou bien celui très voisin des sciences de l'ingénieur, qui ont longtemps conçu leurs solutions techniques en dehors des caractéristiques des utilisateurs. À partir de la fin du XIX^e siècle et en réaction à l'application aux sciences sociales de la rationalité positiviste (Comte), la sociologie allemande adopte un point de vue résolument compréhensif, socio-historique et culturel de la réalité (Dilthey, Weber, Schütz). Dans ce paradigme, la réalité n'a pas d'existence objective en soi. Elle est le résultat de l'expérience humaine de sujets qui interagissent avec des objets en fonction de motifs et du sens qu'ils leur donnent. Elle ne peut donc être comprise (saisie ensemble) que dans l'interdépendance et les déterminants circonstanciels (espace temps, contextes, situations), sociocognitifs et affectifs de ses divers éléments.
- (12) L'histoire des sciences en SHS fournit de nombreux exemples de l'influence considérable des points de vue dominants sur un objet d'étude : par exemple en psychologie, les approches européennes expérimentales au XIX^e siècle, puis cliniques au début du XX^e siècle, et ensuite behavioristes ou cognitivistes (à la suite des États-Unis) à la fin du siècle.

- (13) La dernière partie de la définition des EIAH, mise en ligne sur le site des « archives EIAH » en 2003 (disponible sur Internet à l'adresse : <<http://archiveseiah.univ-lemans.fr/>>, consulté le 10 février 2010), est de ce point de vue intéressante à analyser : « Le champ scientifique des EIAH (Environnements informatiques pour l'apprentissage humain) correspond aux travaux sur la conception et réalisation d'environnements informatiques dont la finalité explicite est de susciter et d'accompagner l'apprentissage humain : questions scientifiques et technologiques soulevées par la conception, la réalisation et l'évaluation de ces environnements, ainsi que par la compréhension de leurs impacts sur la connaissance, la personne et la société ».
- (14) Le programme TEMATICE de la Fondation Maison des sciences de l'homme (ou FMSH) de Paris a repris ce travail patrimonial après la fermeture du laboratoire Tecné en 2003.
- (15) En éducation et formation, une croyance récurrente laisse espérer que la dernière technologie va résoudre les problèmes qui n'ont pas été résolus par les précédentes. Les travaux du domaine démontrent pourtant de manière réitérée que les problèmes non résolus ne sont que rarement de nature « technique » et qu'ils relèvent d'une autre nature : culturelle, socio-économique et/ou psycho-cognitive par exemple.
- (16) Perriault (2002) propose d'appeler « TNT » ces « Toujours nouvelles technologies ».
- (17) Ses approches démontrent la validité des énoncés suivants : la technique est un fait de culture inséparable des autres activités humaines ; l'objet technique est inséparable de l'activité d'usage ; le couplage entre rationalité instrumentale et rationalité humaine est indissociable.
- (18) À titre d'exemple, le programme TEMATICE, initié à la FMSH de Paris en 2002, se donne pour objectif de mettre à disposition en ligne, gratuitement, le plus grand nombre de travaux possibles et d'organiser des séminaires de rencontres, de réflexion et d'échanges entre chercheurs au niveau international.

BIBLIOGRAPHIE

- AKRICH M. (1989). « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques ». *Anthropologie et sociétés*, vol. 13, n° 2, p. 31-54.
- ALBERO B. (2000). *L'autoformation en contexte institutionnel : du paradigme de l'instruction au paradigme de l'autonomie*. Paris : L'Harmattan.
- ALBERO B. (2003a). *Autoformation et enseignement supérieur*. Paris : Hermès science.
- ALBERO B. (2003b). « L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages ». In I. Saleh, D. Lepage & S. Bouyahi (coord.), *Les TIC au cœur de l'enseignement à distance. Actes de la journée d'étude du laboratoire Paragraphe*, université Paris 8-Vincennes-Saint-Denis, p. 139-159.
- ALBERO B. (2004). « Technologies et formation : travaux, interrogations, pistes de réflexion dans un champ de recherche éclaté ». *Savoirs*, n° 5, p. 11-69.
- ALBERO B. & KAISER A. (2009). « Attitudes et préférences des usagers face à la FOAD : les leçons d'une enquête ». *Distance et savoirs*, n° 7, p. 31-37.
- ALBERO B. & POTEAUX N. (2010). *Enjeux et dilemmes de l'autonomie. Une expérience d'autoformation à l'université. Étude de cas*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme [à paraître].
- ALBERO B. & THIBAUT F. (2004). « Enseignement à distance et autoformation à l'université : au-delà des clivages institutionnels et pédagogiques ? » In I. Saleh & S. Bouyahi, *Enseignement à distance : épistémologie et usages*. Paris : Hermès science, p. 35-52.
- ALBERO B., LINARD M. & ROBIN J.-Y. (2009). *Petite fabrique de l'innovation ordinaire à l'université. Quatre parcours de pionniers*. Paris : L'Harmattan.
- BALACHEFF N. (2001). *À propos de la recherche sur les environnements informatiques pour l'apprentissage humain*. Disponible sur Internet à l'adresse : <<http://www-didactique.imag.fr/Balacheff/TextesDivers/CognitiveEIAH.html>> (consulté le 10 février 2010).
- BARBIER J.-M. (2000). « Sémantique de l'action et sémantique de l'intelligibilité des actions. Le cas de la formation ». In B. Maggi (dir.), *Manières de penser, manières d'agir en éducation et en formation*. Paris : PUF, p. 89-104.
- BARBIER J.-M. (2001). « La constitution de champs de pratiques en champs de recherches ». In J.-M. Baudouin & J. Friedrich (dir.), *Théories de l'action et éducation*. Bruxelles : De Boeck, p. 305-317.
- BARBIER-BOUVET J.-F. (1982). *Babel à Beaubourg. L'auto-didaxie linguistique à la BPI*. Paris : Éd. de la Bibliothèque publique d'information Georges Pompidou.
- BARBOT M.-J. (1993). *L'auto-apprentissage en milieu institutionnel*. Thèse de doctorat, linguistique, université de la Sorbonne-Nouvelle-Paris 3.
- BARON G.-L. (1989). *L'informatique, discipline scolaire ?* Paris : PUF.
- BARON G.-L. & BRUILLARD É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris : PUF.
- BARON M., GUIN D. & TROUCHE L. (2007). *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage : conception et usages, regards croisés*. Paris : Hermès science.
- BAUDRILLARD J. (1968). *Le système des objets*. Paris : Gallimard.
- CALLON M. & LATOUR B. (1991). *La science telle qu'elle se fait*. Paris : La Découverte.
- CASTORIADIS C. (1975). « Technique ». *Encyclopædia Universalis*, vol. 15, p. 803-809.
- CASTORIADIS C. (1978). *Les carrefours du labyrinthe, tome 1*. Paris : Éd. du Seuil.
- CLOT Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- COMMISSION EUROPÉENNE : EURYDICE (2001). *Indicateurs de base sur l'intégration des TIC dans les systèmes éducatifs européens. Faits et chiffres. Rapport annuel 2000/2001*. Bruxelles : Eurydice. Disponible sur Internet à l'adresse : <http://eacea.ec.europa.eu/ressources/eurydice/pdf/0_integral/027FR.pdf> (consulté le 10 février 2010).

- COMMISSION NATIONALE FRANÇAISE POUR L'UNESCO (2005). *La « société de l'information » : glossaire critique*. Paris : La Documentation française.
- CNRS (2004). « Les nouvelles technologies au service de l'éducation : lancement du réseau d'excellence européen Kaléidoscope, coordonné par le CNRS ». Communiqué de presse, Paris, 4 mars 2004. Disponible sur Internet à l'adresse : <<http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/434.htm>> (consulté le 10 février 2010).
- DELAMOTTE E. (1993). « La formation comme lieu d'une industrialisation ». *Études de communication*, n° 14, p. 61-72.
- DEMAZIÈRE F. (2001). « Outils : de l'amnésie au fantasme ». *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, n° 35, p. 1-4.
- DIEUZEIDE H. (1965). *Les techniques audio-visuelles dans l'enseignement*. Paris : PUF.
- DUPUY J.-P. (2005). *Petite physique des tsunamis*. Paris : Éd. du Seuil.
- ELLUL J. (1954). *La technique ou l'enjeu du siècle*. Paris : Armand Colin.
- ELLUL J. (1977). *Le système technicien*. Paris : Calmann-Lévy.
- ENGSTRÖM Y. (1991). « Developmental work research: reconstructing expertise through expansive learning ». In M. Nurminen & G. Weir (dir.), *Human jobs and computer interfaces*. Amsterdam : Elsevier.
- FEENBERG A. (2004). *(Re)penser la technique. Vers une technologie démocratique*. Paris : La Découverte et MAUSS.
- FICHEZ E. & GUILLEMET P. (2003). « Le temps du partenariat ». *Distances et savoirs*, vol. 1, n° 2.
- GAUDIN T. (1978). *L'écoute des silences*. Paris : Éd. 10/18.
- GLIKMAN V. (2002). *Des cours par correspondance au « e-learning »*. Paris : PUF.
- GRAS A. (2003). *Fragilité de la puissance. Se libérer de l'emprise technologique*. Paris : Fayard.
- GREVET P. (2005). « Régime professionnel, numérique, et financement. Le cas de Canègè dans une optique comparative ». *Colloque Les institutions éducatives face au numérique*, Paris.
- HABERMAS J. (1973). *La technique et la science comme « idéologie »* [trad. de J.-R. Ladmiral]. Paris : Gallimard.
- HAUDRICOURT A.-G. (1987). *La technologie science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques (1936-1978)*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme.
- HEIDEGGER M. (1958). *Essais et conférences* [trad. d'A. Préau]. Paris : Gallimard, p. 9-48.
- HOYLES C. & LAGRANGE J.-B. (2009). « Mathematics education and technology. Rethinking the terrain ». *New ICMI study series*, vol. 13.
- JACQUINOT G. (1977). *Image et pédagogie*. Paris : PUF.
- JACQUINOT G. (1985). *L'école devant les écrans*. Paris : ESF.
- JONAS H. (1990). *Le principe responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique* [trad. de J. Greisch]. Paris : Éd. du Cerf.
- KUHN T. (1983). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris : Flammarion.
- LANGOUËT G. (1985). *Suffit-il d'innover ? L'exemple des collèges*. Paris : PUF.
- LATOUR B. (1992). *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris : La Découverte.
- LATOUR B. (2001). *L'espoir de Pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Paris : La Découverte.
- LE MOIGNE J.-L. (1994-1995). *Le constructivisme*. Paris : ESF.
- LEPLAT J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris : PUF.
- LEROI-GOURHAN A. (1945-1971). *Évolution et technique : L'homme et la matière, tome 1 ; Milieu et techniques, tome 2*. Paris : Albin Michel.
- LEROI-GOURHAN A. (1964-1965). *Le geste et la parole*. Paris : Albin Michel.
- LINARD M. (1973). « Les effets du feed-back par télévision sur le processus enseigner-apprendre en situation de groupe-classe ». *Bulletin de psychologie*, n° 316, tome 28.
- LINARD M. (1987). *Machines à représenter. L'analogie des images et la logique de l'ordinateur en éducation et formation*. Thèse de doctorat, sciences de l'éducation, université Paris-Ouest-Nanterre-La Défense.
- LINARD M. (1990). *Des machines et des hommes. Apprendre avec les nouvelles technologies*. Paris : Éd. universitaires.
- LINARD M. (2001). « Concevoir des environnements pour apprendre : l'activité humaine, cadre organisateur de l'interactivité technique ». *Sciences et techniques éducatives*, vol. 8, n° 3-4, p. 211-238.
- LINARD M. (2003). « Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie ». In B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur*. Paris : Hermès science, p. 241-263.
- LINARD M. (2004). « Une technologie démocratique est-elle possible ? » *Savoirs*, n° 5, p. 73-78.
- LINARD M. & PRAX I. (1984). *Images vidéo, images de soi ou Narcisse au travail*. Paris : Dunod.
- MIÈGE B., PAJON P. & SALAÜN J.-M. (1986). *L'industrialisation de l'audiovisuel : des programmes pour les nouveaux médias*. Paris : Aubier.
- MILADI S. (2006). « Les campus numériques : le paradoxe de l'innovation par les TIC ». *Distances et savoirs*, vol. 4, n° 1.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE (2001). *Action concertée incitative « Cognitive »*. Disponible sur Internet à l'adresse : <<http://www.recherche.gouv.fr/recherche/aci/cognib.htm>> (consulté le 21 juin 2006).
- MCEGLIN P. (1994). *Le satellite éducatif. Média et expérimentation*. Paris : CNET.
- MCEGLIN P. (1998). *L'industrialisation de la formation. État de la question*. Paris : CNDP.
- MCEGLIN P. (2002). « Qu'y a-t-il de nouveau dans les nouveaux médias ? Un point de vue des sciences de l'information et de la communication ». In G.-L. Baron & É. Bruillard (dir.), *Les technologies en éducation, perspectives de recherche et questions vives*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme.

- MCEGLIN P. (2005). *Outils et médias éducatifs. Une approche communicationnelle*. Grenoble : PUG.
- MCEGLIN P. & THIBAUT F. (2009). « Universités et ressources numériques : une affaire entre acteurs publics ». *Quaderni*, n° 69.
- MUMFORD L. (1950). *Technique et civilisation*. Paris : Éd. du Seuil.
- MUMFORD L. (1973-1974). *Le mythe de la machine*. Paris : Fayard.
- PERRIAULT J. (1981). *Mémoires de l'ombre et du son : une archéologie de l'audio-visuel*. Paris : Flammarion.
- PERRIAULT J. (1989). *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*. Paris : Flammarion.
- PERRIAULT J. (2002). *Éducation et nouvelles technologies*. Paris : Nathan.
- PESTRE D. (2003). *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*. Paris : Institut national de la recherche agronomique.
- RABARDEL P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- ROQUEPLO P. (1983). *Penser la technique. Pour une démocratie concrète*. Paris : Éd. du Seuil.
- ROQUEPLO P. (1997). *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*. Paris : Institut national de la recherche agronomique.
- RUBENACH J. (1990). *De la diapositive au vidéodisque interactif : l'ingénierie des médias au service de l'éducation et de la formation*. Thèse de doctorat, sciences de l'éducation, université Paris-Nord-Paris 13.
- SALOMON J.-J. (1992). *Le destin technologique*. Paris : Gallimard.
- SEARLE J. (2004). *Liberté et neurobiologie. Réflexions sur le libre arbitre, le langage et le pouvoir politique*. Paris : Grasset.
- SERIS J.-P. (1994). *La technique*. Paris : PUF.
- SFEZ L. (2002). *Technique et idéologie. Un enjeu de pouvoir*. Paris : Éd. du Seuil.
- SIMONDON G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier.
- STIEGLER B. (2004). *De la misère symbolique. L'époque hyperindustrielle, tome 1*. Paris : Galilée.
- THEUREAU J. (1992). *Le cours d'action, analyse sémiotique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- THIBAUT F. (2003). « Coalitions sociales et innovation pédagogique : le cas du réseau universitaire des centres d'autoformation ». In B. Albero, *Autoformation et enseignement supérieur*. Paris : Hermès science, p. 193-218.
- THIBAUT F. (2007). « Campus numériques : archéologie d'une initiative ministérielle ». *Études de communication*, numéro spécial, p. 17-48.
- TREMBLAY G. (1990). *Les industries de la culture et de la communication au Québec et au Canada*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- TRIBY E. (2003). « L'autoformation comme activité économique et sociale ». In B. Albero, *Autoformation et enseignement supérieur*. Paris : Hermès science, p. 105-118.
- WIENER N. (1949). *Cybernétique et société*. Paris : Deux rives.